ELMINTI
INTESTINALI DI UNA ELEFANTESSA

PEI

Dott. Gian Pietro PIANA e Dott. Pietro STAZZI

Professore Assistente
nella Scuola Veterinaria di Milano

Nel giorno 16 Marzo 1900 abbiamo eseguita la necroscopia di una giovane Elefantessa morta al sig. Maximilian Brose di Berlino, il quale in quell'epoca presentava al pubblico del teatro Dal Verme di Milano altre quattro Elefantesse mirevolmente ammaestrate. Il cadavere di questo animale era stato inviato all' Istituto Patologico della scuola veterinaria di Milano per suggerimento del Dott. Vincenzo Egidi, allo scopo di determinare la natura della malattia che aveva condotto a morte la giovane Elefantessa, e quindi ottenere delle indicazioni per la cura delle altre Elefantesse, con le quali la morta aveva convissuto e che si sospettavano colpite dalla stessa affezione.

Il Dott. Egidi era stato chiamato a curare l'animale, mentre questo da più giorni era malato e non pigliava quasi affatto cibo, per quanto il proprietario facesse appressar le frutta e le erbe, di cui gli Elefanti sono molto ghiotti. Il Dott. Egidi trovò l'animale sdraiato, con l'occhio ancor vicace, ma con le mucose pallidissime; la temperatura rettale non oltrepassava i 36°5 C; il polso era impercettibile; dal retto uscivano mucosità lievemente colorate da sangue.

L'Elefantessa malata derivava dall'India, aveva 4 anni e misurava in altezza m. 1,40. Da circa due mesi era stata trasportata dall'Asia.

Noi ora ci occuperemo dei fatti rilevati all'esame del cadavere che possono avere relazione colla causa della morte, e delle indagini praticate per soddisfare alle richieste del Veterinario curante. Per tanto diremo che il corpo della Elefantessa, morta da circa 18 ore, apparve magro, senza alcuna lesione esterna ed in istato di rilassamento. Niuna lesione venne riconosciuta all'esame delle parti

interne, toltone uno stato di anemia rilevantissima, un discreto infiltramento di sierosità nel tessuto connettivo sottocutaneo ed intermuscolare, la presenza di numerosi elminti nel tubo digerente e le lesioni della mucosa intestinale prodotte dai detti elminti. Nella cavità dello stomaco, che conteneva mucosità e scarso alimento, si rinvenne un unico esemplare di Nematode avente la lunghezza di cent. 5 circa, e la grossezza massima di mm 1, assottigliato alle estremità e di color bianco sporco.

Nell'intestino tenue, specialmente nelle sue prime porzioni, si trovarono in immensa quantità, assieme a molto muco, dei Nematodi lunghi al massimo centimetri 2 e grossi poco più di mezzo millimetro, di colore rossastro e alquanto contorti nel loro corpo. Alcuni di questi Nematodi aderivano colla loro estremità boccale alla mucosa del detto intestino. Questa, specialmente in prossimità allo sbocco del coledoco e del dotto virsungiano, presentava moltissime macchiette di color giallo rossastro o ranciato. Tali macchiette talvolta avevano forma di una linea tortuosa, o anche forma anulare.

Nell'intestino colon, liberi nella cavità, si trovarono numerosi Nematodi differenti da quelli anzi indicati, a corpo ugualmente lungo, ma alquanto più grosso e non contorto, di colorito grigriastro. La mucosa dell'intestino colon era tutta disseminata da tante tumefazioni emisferiche di grossezza alquanto superiore a un seme di cece. In alcune di esse si notò un punto depresso che accennava alla esistenza di un piccolo pertugio. In altre da simile pertugio si vide sporgere un breve e sottile filamento rossastro. Tirato con le pinze questo filamento, che si lasciava facilmente estrarre, e guardato con lenti, si mostrò costituito da una larva di Nematode. Praticata una incisione in corrispondenza di queste rilevatezze, si vide come in tutte si trovasse, nella parte centrale, una piccola raccolta di pus caseoso, circondata da uno strato di tessuto connettivo. Molte volte in mezzo a questo pus si trovò ancora un Nematode allo stato larvale incurvato a cerchio. In alcune tumefazioni questa larva mancava, evidentemente perchè uscita, giacchè nelle stesse vi era traccia di pertugio comunicante col canale intestinale. Nell'intestino colon infine si notò ancora la presenza di corpiccinoli aderenti alla mucosa di color rosso carne, i quali per la grossezza ed un poco anche per la forma

ricordavano dei semi di frumento. Questi corpicciuoli coll'aiuto di lenti, vennero riconosciuti per Antistomi.

Le ulteriori indagini fatte sui diversi elminti trovati ci condussero a giudicare come appartenenti a specï nuove i Nematodi trovati numerosi nel tenue e nel colon, e a ritenere come riferibile alla specie *Sclerostomum clathratum* del Baird l'esemplare di Nematode trovato nella cavità dello stomaco, ed alla specie *Amphistomum Hawkesi* del Cobbold il Trematode trovato nell'intestino colon. Dei Nematodi trovati incistidati unitamente a pus nel colon, che presentano caratteri di larva di uno Sclerostomide, non sapremmo decidere pel genere e per la specie.

Il Nematode, rappresentato da un grandissimo numero di individui adulti nell'intestino tenue, venne da noi distinto dal *Dochmius Sangeri* del Cobbold con la denominazione di *Uncinaria os-papillatum*. L'altro Nematode, representato da individui pure adulti, ma meno numerosi nell'intestino colon, venne distinto dallo *Sclerostomum sipunculiforme* del Baird col nome di *Sclerostomum epistomum*.

Sclerostomum clathratum Baird.

Proceed. Zool. Soc., 1868, p. 262. — *Strongylus clathratus* Cobbold, The Parasites of Elephants. *Transactions of the Linnean Soc. of London*, 1882, II, part 4, p. 230.

Non possiamo dare una descrizione completa di questo Nematode, perchè non ne travammo che un solo esemplare di sesso femminile. I caratteri in esso rilevati ci pajono corrispondere a quelli indicati dal Cobbold per lo *Sclerostomum clathratum*. Conserviamo la determinazione del genere fatta dal Baird, anzi che accettare quella del Cobbold a motivo della capsula boccale chitinosa bene manifesta nell'indicato Nematode (fig. 1).



Fig. 1. — Estremità boccale di *Sclerostomum clathratum* Baird, femmina, dello stomaco di una Elefantessa. × 40.

Uncinaria os-papillatum, n. sp.

E' un Nematode di color rossastro, cilindrico, assottigliato alle estremità, contortto, lungo da mm 15 a mm 20 ; largo al massimo mm 71, col tegumento esterno finamente striato in senso trasversale. I maschi sono più piccoli delle femmine. L'estremità boccale, ripiegata sulla linea dorsale, misura in larghezza da mm 0,38 a mm 0,45, è arrotondata e presenta l'orifizio boccale al suo apice. Il tegumento esterno, attorno all' orifizio boccale, corrispondentemente alla linea dorsale, presenta una ripiegatura trasversale. Attorno all'orifizio stesso si trovano quattro papille, due laterali, una dorsale e una ventrale. Internamente la bocca è guernita d'una capsula chitinosa a forma di coppa, profonda mm 0,22 e larga mm 0,24, il cui fondo si continua col canale esofageo. Anteriormente e lateralmente alla linea ventrale l'indicata capsula presenta due ispessimenti, uno per lato, in forma di denti con apici sporgenti nel'orifizio buccale. Questi ispessimenti misurano mm 0,15 in lunghezza e mm 0,06 in larghezza. Più all'indietro la capsula stessa presenta quattro lievi ispessimenti lineari decorrenti come rialzi della superficie interna, nel senso della circonferenza (fig. 2, A-B). Due di questi ultimi ispessimenti sono tra di loro anastomizzati. Al fondo della capsula boccale si congiunge l'esofago, claviforme ed avente la sua parte più larga volta posteriormente ; esso misura in lunghez. mm 1,50 e ha una larghezza massima di mm 0,22; la sua larghezza minima, poco posteriormente alla inserzione colla capsula boccale, è di mm 0,10. Esso è formato da una tonaca musco-

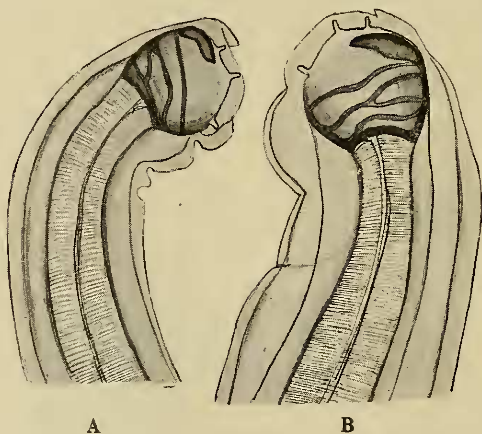


Fig. 2. — Estremità boccale di *Uncinaria os-papillatum*. — A, maschio ; B, femmina. × 40.

lare assai spessa e striata trasversalmente. All'esofago fa seguito l'intestino, assai ampia parete sottile e bozzoluta, contenente materiale finamente granuloso e di color bruno. L'intestino, dirigendosi verso la parte posteriore del corpo, si va gradatamente restringendo. Alla sua estremità terminale presenta un tratto assai ristretto e a parete ispessita. Questo tratto anale si trova in rapporto, mediante sottili cilindretti, con tre corpi globosi che sembrano costituire glandole anali.

I *maschi* presentano l'estremità caudale troncata obliquamente dalla superficie ventrale verso la dorsale, con una espansione membranosa interrotta anteriormente, avente due lobi laterali e coste di sostegno (fig. 3). Due di queste coste, cilindriche sottili e brevi, sono situate anteriormente, una per lato. Otto, coniche, sorgenti, quattro per lato, da una base rilevata, sono situate alquanto posteriormente e si possono dire mediane. Altre quattro, situate più posteriormente ancora, due per lato, sono lunghe e sottili e si possono chiamare posteriori. Esse hanno origine da una base rilevata, situata corrispondentemente alla linea dorsale del corpo. Quella interna di ciascun lato presenta l'estremità bifida e l'apice del lato interno più prolungato di quello del lato esterno. Gli spicoli, formati da due pezzi chitinosi, simmetrici, incurvati e foggiati a cartoccio, misurano in lunghezza mm 0,49. Essi sporgono all'esterno corrispondentemente ad una prominenza, situata alquanto anteriormente nello spazio circoscritto quasi per intero dalla espanzione membranosa, per una apertura comune colla porzione terminale dell'intestino. Internamente il dotto deferente, appajato all'intestino, si continua fin verso la parte anteriore del corpo, ove riceve lo sbocco dei due

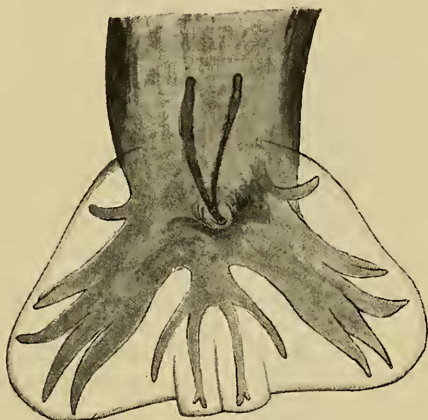


Fig. 3. — Espansione membranosa della estremità caudale dell' *U. os-papillatum* maschio. × 46.

tubi testicolari. Questi tubi testicolari formano una quantità di anse attorno all'intestino e al dotto deferente.

Le *femmine* hanno l'estremità caudale che si restringe a cono fino all'apice, ove misura circa mm 0,03 e presenta un piccolo aculeo incurvato a lesina verso la linea ventrale (fig. 4).

L'apertura anale delle femmine trovasi a circa mm 0,70 dall'apice caudale; ivi il corpo misura mm 0,22 di larghezza. L'apertura vulvare trovasi sulla linea ventrale alquanto anteriormente alla metà dellà distanza interposta fra la bocca e l'apertura anale. Corrispondentemente a questa apertura si trova un ispessimento della cuticola, avente forma di un anello del diametro di 80 μ (fig. 5). Nel mezzo dello spazio circoscritto da questo anello la rima vulvare appare come una fenditura trasversale. La vulva internamente comunica colla parte mediana di un sacco oblungo molto ampio entro al quale si trovano uova mature. Corrispondentemente alle due estremità di questo sacco sboccano nel medesimo due ampi canali, contenenti pure uova mature. Di questi canali, uno è diretto verso la parte anteriore del corpo e l'altro verso la parte posteriore. Attorno al tubo intestinale ed attorno al sacco e ai canali anzi indicati, che possiamo considerare come constituenti l'utero o ricettacolo delle uova, si veggono i tubi ovarici descriventi una quantità di circonvoluzioni (fig. 5).



Fig. 4. — Estremità caudale dell' *U. os-papillatum*, femmina. × 46.

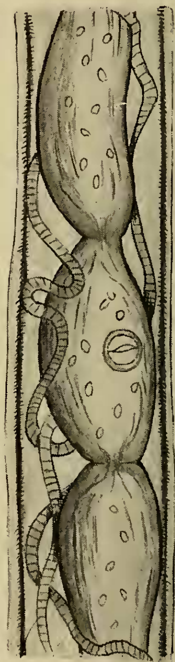


Fig. 5. — Porzione del coppo livello dell' apertura vulvare dell' *U. os-papillatum*. × 22.

Le uova più mature, contenute nell'ampio sacco uterino sopra

indicato, hanno forma elissoide, guscio sottile e tuorlo minutamente segmentato ; il loro diametro longitudinale varia da 55 à 68 μ e quello trasversale da 33 a 41 μ.

Le sezioni miscroscopiche dell'intestino tenue di Elefantessa, occupato, come si disse, da tanti individui di *Uncinaria os-papillatum*, eseguite corrispondentemente alle macchiette rosso giallastre mostrano i fatti che ora verremo esponendo. Tutto il tessuto connettivo della mucosa e della sottomucosa presenta infiltramento di leucociti in alcuni punti più, in altri meno intenso. In punti circostritti, corrispondenti con la superficie libera della mucosa, tale infiltramento è intensissimo. In alcuni di questi punti, oltre l'idfiltramento intensissimo di leucociti, si notano ancora indizii di necrosi del tessuto della mucosa infiltrata. Tali indizii consistono nella parziale scontinuità con le parti circostanti, in opacamento e in attitudine a tingersi diffusamente e intensamente del tessuto col carmallume. Tanto l'epitelio della superficie della mucosa, quanto quello delle glandule del Brunner e quello delle glandule del Lieberkühn, mostrano tutti gli elementi cellulari con le note della degenerazione idropica.

Sclerostomum epistomum, n. sp.

Nematode di colore bianco grigiastro, cilindrico, assottigliato posteriormente, lungo da mm 17 a mm 21, largo da mm 0,6 a mm 1 ; i maschi più piccoli delle femmine. Il tegumento è così finamente striato trasversalmente che a prima vista sembra perfettamente liscio. L'estremità anteriore del corpo, troncata obliquamente in modo da presentare l'orifizio boccale volto alquanto sulla superficie dorsale, misura in lughezza mm 0,60. L'orifizio boccale, avente un diametro di mm 0,31 a mm 0,36 è attorniato da una guarnizione formata da cinque o sette festoni chitinosi (fig. 6). Corrispondentemente alla linea dorsale e a quella ventrale del margine di questo orifizio, sporge una minutissima papilla.

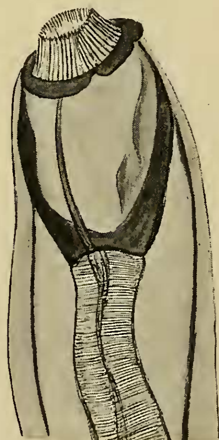


Fig. 6. — Estremità boccale dello *Sclerostomum epistomum*. × 40.

All'interno di questo orifizio si vede sporgente una corona di denti acuminati et inclinati verso il centro. Questa corona deriva dal margine di una ben sviluppata capsula boccale chitinosa. Tale capsula, larga anteriormente come l'orifizio boccale si estende in lunghezza per mm 0,60; è più spessa posteriormente che anteriormente, presenta sulla superficie interna dei rialzi. In corrispondenza della linea dorsale questa capsula mostra in tutta la sua lunghezza un solco longitudinale (« Rinne » dello Schneider; « Kanal o Tunnel » del Jägerskiöld) (1). Al fondo della capsula boccale si congiunge l'esofago, lungo mm 1,44 e con una larghezza massima, verso la sua estremità posteriore, di mm 0,35 ed una larghezza minima, in vicinanza alla sua inserzione con la capsulla boccale, di mm 0,18. Esso è formato da una tonaca muscolare striata trasversalmente. All'esofago fa seguito l'intestino, a parete sottili, ampio, bozzoluto anteriormente e uniforme all'indietro; si continua fino alla parte posteriore del corpo, ove, nei maschi mette all' sterno, unitamente al dottoe deferente, in corrispondenza al poro genitale; mentre nelle femmine mette all'esterno con una apertura anale distinta.

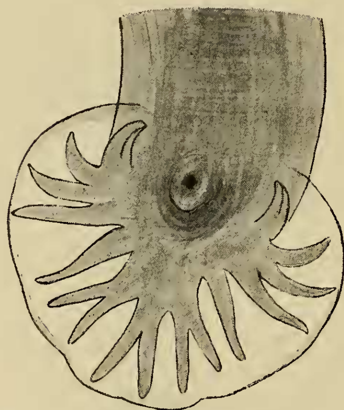


Fig. 7. — Espansione membranosa della estremità caudale dello *S. epistomum* maschio. × 40.

I *maschi* presentano l'estremità caudale tagliata obliquamente verso la linea ventrale, lunga mm 0,504 e con una espanzione membranosa interrotta anteriormente e rinforzata da coste (fig. 7). Di queste coste, due anteriori, una per lato, sono partite longitudinalmente e hanno gli apici diretti lateralmente. Più all'indiettro se ne trovano altre due, una per lato, più lunghe ed a base ben separata da quella delle coste vicine. Nell'estremo posteriore del corpo si trovano altre sei coste ravvicinate tra di loro colla base due a due, quattro laterali e due dorsali.

(1) L. A. Jägerskiöld, Ueber den Oesophagus der Nematoden. *Bihang till. K Svenska Vet. Akad. Handlingar,* XXIII, Afd. 4, n. 5.

Gli spiculi sono formati da due lunghi e sottili pezzi chitinosi, foggiati a doccia, striati trasversalmente e gradatamente attenuati verso l'apice. Essi sporgono in prossimità del margine ventrale della superficie, obliquamente troncata, dall'estremità posteriore del corpo, attraversando un orifizio situato all'apice di una piccola rilevatezza. Questi spiculi misurano in lunghezza m m 2,16 ed hanno una larghezza massima di μ 40 ed una larghezza minima, verso l'apice, di μ 10; ognuno di essi è in rapporto per la estremità interna con un muscolo retrattore molto evidente. In corrispondenza al punto di uscita dal corpo dello spiculo sbocca, unitamente all'intestino, il dotto deferente. Questo dotto verso la parte anteriore del corpo si continua colla glandola testicolare; questa ha forma tubulare e descrive molte anse attorno alla parte anteriore dell'intestino. A livello della parte anteriore e dilatata dell' intestino verso la superficie ventrale si trovano posti pel lungo due corpi fusiformi lunghi m m 0,60 e larghi m m 0,12, minutamente granulosi, con le estremità affilate, perdentisi fra i fasci di fibre muscolari longitudinali (fig. 8). Nel centro di questi corpi si trova un globetto del diametro di μ 20, particolarmente tingibile colle soluzioni carminiche, il quale ha l'apparenza di nucleo. Questi elementi corrispondono per struttura e conformazione ai corpi fusiformi che partono dall'esofago disegnati dal Dubini nel suo *Anchylostoma duonenale* (1) e chiamati dal Leuckart (2) Halsdrüsen.

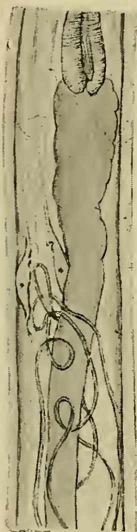


Fig. 8. — Porzione del corpo dello *S. epistomum* femmina a livello dei due elementi fusati. × 24.



Fig. 9. — Estremità caudale dello *S. epistomum* femmina. × 40.

(1) Dubini, *Entozoografia umana* Milano, 1850; cf. tav. IV.
(2) Leuckart, *Die menschlichen Parasiten*. Leipzig, 1876; cf. II.

Le *femmine* hanno la coda bruscamente assottigliata e l'apertura vulvare poco al davanti dell'apertura anale nella parte posteriore del corpo. Questa a livello dell'apertura vulvare e alla distanza di mm 0,557 dall'apice caudale misura circa mm 0,300 di larghezza, e a livello dell'apertura anale e alla distanza di mm 0,352 dall'apice caudale misura circa mm 0,180 di larghezza (fig. 9).

L'apertura vulvare, sotto forma di una feuditura trasversale, si continua con un canale vaginale lungo circa mm 0,840, seguito da lunghi tubi uterini a pareti muscolose e contenenti uova. Questi tubi giungono fino alla metà del corpo, ove sono in rapporto coi tubi ovarici. I quali, analogamente ai testicoli, sono sottili e tortuosi e descrivono varie anse attorno alla parte anteriore del tubo intestinale. Anche nelle femmine a livello della prima porzione dell'intestino membranoso si trovano due corpi fusiformi, posti longitudinalmente e da noi già descritti nei maschi.

Le nova contenute nel canale vaginale e nei due tubi uterini ci sembrano simili, per forma e per dimensioni a quelle della *Uncinaria os-papillatum*, solo differiscono da quelle della detta Uncinaria pel fatto, che mostrona uno spazio più ampio fra il guscio e la morula formata dalle sfere di segmentazione.

Larve di Sclerostomi contenute in piccoli ascessi della mucosa dell'intestino colon dell'Elefantessa

Le larve che si trovano sporgenti dalla tumefazione prodotta dagli indicati ascessi, oppure ripiegate a cerchio in mezzo al pus degli ascessi stessi, misurano in lunghezza circa mm 10, hanno una larghezza di mm 0,5; ve ne sono però alcune che presentano dimensioni inferiori della metà e più. Queste larve hanno l'estremità anteriore troncata transversalmente, alquanto arrondata e con una capsula buccale sporgente (fig. 10). La parte posteriore è assottigliata e terminata cono (fig. 11). La superficie cuticolare si presenta in tutta la lunghezza del corpo segnata da strie o solchi trasversali, molto evidenti, distanti l'una dall'altro circa 20 μ. La capsula boccale, a forma di coppa simmetrica, misura in profondità mm 0,108 e presenta un orifizio munito di sottile orlo rovesciato all'esterno e ha un diametro di mm 0,132.

Alla capsula fa seguito l'esofago, lungo mm 0,744, largo, nelle parte più rigonfia, mm 0,144 e conformato come quello dello *Sclerostomum epistomum* anzi descritto.

L'estrimità caudale presenta conformazione somigliante a quella dello *Sclerostomum epistomum* femmina, se non che in questa larva è provveduta di un breve aculeo, incurvato a lesina e coll'apice rivolto sulla linea dorsale.

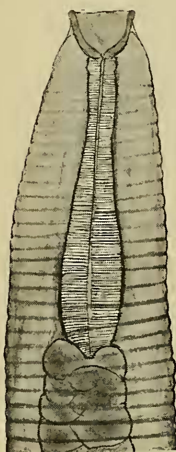


Fig. 10. — Estremità boccale della larva di *Sclerostomide* trovata nei tumori della mucosa del colon di una Elefantessa. × 46.



Fig. 11. — Estremità caudale della larva di *Sclerostomide* trovata nei tumori della mucosa del colon. × 46.

Noi non sappiamo a quale specie adulta queste larve appartengono, perchè nei loro caratteri differiscono notevolmente da quelli di tutti i Nematodi fino ad ora trovati nell'intestino degli Elefanti. Da prima ci sembrò di poterle ritenere come riferibili allo *Sclerostomum epistomum*, ma considerando poi meglio la conformazione della loro capsula e le striature o solchi trasversali, ben distinte e distanti fra di loro, che la superficie del loro corpo presenta in tutta la lunghezza, fummo indotti a dubitare molto di una simile interpretazione.

Amphistomum Hawkesi Cobbold.

A. Collinsii, var. *Stanleyi* Cobbold. — Masuri o Mussorie degli Hindoo Mahouts. Cobbold, *The Veterinarian*, oct. 1875. — Id., Parasites of the Horse and Elephant. *Ibidem*, nov. 1875, p. 818. — Id., *Treatise on parasites*. London, 1879, p. 357 e 395. — Id., The Parasites of Elephants. *Transactions of the Linn. Soc. of London*, 1882, II, part 4. — S.-H. Steel, *Diseases of the Elephant*. Madras, 1885, p. 33. — A. Railliet, *Zoologie Médicale*, Paris, 1895, p. 377.

Pseudodiscus Hawkesi P. Sonsino, *Monitore zool. ital.*, nº 8-9, 1895.

Corpo di color rosso carnicino, oblungo, convesso nella superficie dorsale ed escavato a doccia in quella ventrale (fig. 12). Estremità arrotondate, quella posteriore più larga della anteriore. Lunghezza del corpo, in tutti gli individui esaminati, non superiore



Fig. 12. — Immagine fotografica di parecchi esemplari di *Amphistomum Hawkesi* Cobbold. × 4.

a mm 6; larghezza corrispondentemente al terzo anteriore del corpo mm 2,70, corrispondentemente al terzo posteriore mm 3,70. La superficie cuticolare, guardata con lente, appare irregolarmente striata nel senso trasversale. Sul margine della parte anteriore del corpo, alquanto verso la superficie ventrale, si trova la bocca

oblunga in senso verticale circondata da una piccola ventosa del diametro di mm 0,18, la quale è limitata da un orlo della larghezza di mm 0,10. Sulla superficie ventrale a livello del limite tra il terzo anteriore e il terzo mediano delle larghezza del corpo, si trova il poro genitale, in forma di un orifizio oblungo in senso trasversale, lungo mm 0,25 e largo mm 0,15. Sempre sulla superficie ventrale, alla distanza di mm 4,80 dalla ventosa boccale, e quindi nella parte posteriore del corpo, si trova la ventosa posteriore, la quale è circondata da un orlo largo circa mm 0,17 ed ha un orifizio del diametro di mm 0,40 (fig. 13).

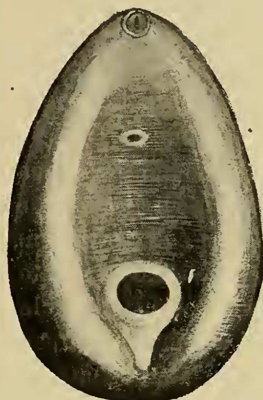


Fig. 13. — *Amphistomum Hawkesi* Cobbold. × 10. Visto sulla faccia ventrale.

Alcuni di questi Anfistomi, colorati col carmallume e poscia compressi fra due lastre di vetro, lasciano scorgere alcune particolarità della struttura del loro corpo (fig. 14). Così si vede come la faringe, costituita dal fondo della ventosa boccale, presenti dall'uno e dall'altro lato un diverticolo e come fra questi diverticoli, si congiurga alla farringe stessa, l'esofago, posto sulla linea mediana del corpo. L'esofago, lungo circa mm 0,70 nella sua parte posteriore prima di dare origine ai due tubi intestinali, presenta un forte ingrossamento in forma di bulbo, dovuto ad una robusta tonaca muscolare. Al di sotto di questo bulbo, o ventriglio, partono due tubi i quali, portandosi uno da un lato e l'altro dall'altro lato del corpo. giungono fino a livello della ventosa posteriore, ove terminano a fondo cieco.

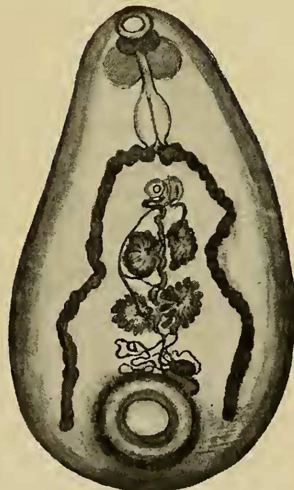


Fig. 14. — Lo stesso *Amphistomum* collora con carmallume, compresso fra lastre di vetro e guardato per trasparenza pere vedare gli organi interni. × 10.

Gli organi genitali si presentano ancora incompletamente sviluppati. Si vede fra essi l'organo germinogeno e la glandula vitellogena situati presso la ventosa posteriore e communicanti con un dotto varicoso. Questo dotto, con decorso flessuoso, si dirige verso la parte anteriore del corpo, e sbocca nel poro genitale. Non si veggono uova mature. A destra del poro genitale femminile si scorgono cumuli di elementi nonchè un sottile tratto tubolare, i quali sembrano accennare alla formazione del cirro, del dotto deferente e di due glandule testicolari.

Uno degli Anfistomi colorati col carmallume, invece che compresso venne sezionato col microtomo nell direzione del piano della sua superficie ventrale. Dalle sezioni ottenute si rilevano i seguenti fatti. La massa del parenchima del corpo appare costituita da un trabecolato formato da esili fibrille, che circoscrivono tante cellette sferiche, più o meno ampie e riempite da materiale omogeneamente granuloso. Nella parte periferica del corpo e presso ai contorni dei visceri, l'indicato trabecolato appare infiltrato di nuclei e, corrispondentemente alla cute, le fibre formano un intreccio molto fitto. All'esterno di questo intreccio si trovano altri due strati cuticolari, dei quali uno è molto rifrangente la luce e sottile, l'altro, periferico, è spesso e minutamente granuloso. La ventosa boccale si vede mettere in una cavità sferica limitata da uno strato spesso di fibre muscolari disposte verticalemente al piano della superficie della cavità stessa. Questa posteriormente forma due diverticoli pur essi limitati da uno strato di fibre muscolari disposte verticalmente. Dalla indicata cavità, che diremo faringea, ha origine corrispondetemente alla linea mediana, il canale esofageo, che appare nel suo inizio sottile e tortuoso. Il tratto ispessito dell' esofago, chea bbiamo chiamato ventriglio, appare tagliato trasversalmente e presenta un lume interno di forma stellata circondato da un grosso strato di fibre orbicolari.

Come si disse, questo Anfistoma, per la conformazione esterna, venne giudicato per *Amphistomum Hawkesi* di Cobbold. Le sue dimensioni risultano inferiori a quelle indicate dal Cobbold per questa specie, ma ciò dipende dallo stato di incompleto sviluppo in cui si trovano i nostri esemplari ; stato che risulta dimostrato dalla assenza delle uova e dallo sviluppo ancora incompleto degli organi genitali. È però notevole la presenza dei due diverticoli

faringei che questo Anfistoma ha in comune coi generi *Diplodiscus* Diesing, *Homalogaster* Poirier, *Gastrodiscus* Leuckart. Questo carattere comprova anche meglio quanto avevr già stabilito il Sonsico (*op. cit.*); che cioè l'*Amphistomum Hawkesi* sia da riferire ad un genere distinto dal genere *Amphistomum* Rud. cioè al genere *Pseudodiscus*, appositamente da lui formato, il quale genere starebbe appunto fra l'*Amphistomum* Rud. e il *Gastrodiscus* Leuckart. Noi siamo propensi ad accettare pel Trematode descritto la denominazione del Sonsino, aggiungendo ai caratteri da lui fissati: « La faringe coi due diverticoli e il bulbo esofageo muscoloso ».



Dopo avere rilevata la presenza delle descritte specie elmintiche nell'intestino della giovane Elefantessa ci chiedemmo se l'elmintiasi prodotta da alcune delle medesime aveva potuto essere la causa essenziale della morte dell'Elefantessa; e se tali specì erano state trasportate dall'India, o se piuttosto l'Elefantessa se le era procurate nel suo soggiorno in Europa, convivendo colle altre quattro possedute dal sig. Brose.

La risoluzione di tali questioni ci parve importante, oltre che pel riguardo scientifico, per quello pratico; per dare, cioè una risposta soddisfacente all'egregio Dottor Egidi, che nell'invitarci a sezionare l'Elefantessa, ci dichiarò che a lui premeva di apprendere, oltre la causa e la natura della malattia, per la quale la Elefantessa era morta, se le altre quattro Elefantesse possedute dal sig. Maximiliano Brose erano a ritenersi affette della medesima malattia, sebbene in quel tempo non presentassero fenomeni morbosi gravi. Solo al proprietario pareva che esse non mostrassero la primitiva vivacità e resistenza negli esercizi, nei quali le aveva ammaestrate.

Che le lesioni prodotte da ciascuna delle descritte specì elmintiche possano avere contribuito più ò meno efficacemente a determinare quello stato di spossatezza e di esaurimento pel quale la giovane Elefantessa è morta, appare evidente, se si tien conto delle conoscenze che possediamo sulle proprietà patogene di elminti congeneri, già ben noti in altri animali, e di quelle che si hanno sull'azione propria dell'*Amphistomum Hawkesi*. Se poi si considera l'immensa quantità degli individui di *Uncinaria os-papillatum*

trovati nell'intestino tenue e l'estesissimo infiltramento infiammatorio delle pareti intestinali, chiaramente promosso dagli individui dell'Uncinaria, si è indotti ad ammettere che alla medesima Uncinaria vada attribuita la massima parte nella produzione dello stato di gravissima anemia ; e che anzi l'elmintiasi da *Uncinaria os-papillatum* avrebbe da sola potuto condurre a morte l'Elefantessa.

Dovendo poi indagare se l'Elefantessa morta si fosse procacciati i diversi parassiti presso il sig. Maximiliano Brose, o se piuttosto li avesse trasportati dal luogo di allevamento nell'India, abbiamo ritenuto opportuno di ricercare, se le altre quatro Elefantesse, già da qualche anno possedute dal sig. Brose albergassero gli stessi parassiti. Per altro in riguardo agli Amfistomi, ci parve di poter senz altro ritenere, che l'infestione non abbia potuto accadere se non nel luogo in cui la Elefantessa venne allevata. Poichè, considerando come questi Trematodi sieno a generazione alternante più o meno complicata, e come una fase della loro vita larvale si svolga nel corpo di Molluschi, si è indotti a credere che l'infestione non possa verificarsi, che là ove vi sono Elefanti che albergano la medesima specie di Trematode e Molluschi atti a fornire un ambiente conveniente pel compimento delle fasi larvali della specie stessa di Trematode. Quest'ultima condizione di certo non ha potuto verificarsi nei luoghi in cui il sig. Brose fece dimorare la giovane Elefantessa dopo averla trasportata dall'India.

L'esame microscopico accurato delle feci delle quattro Elefantesse viventi del sig. Brose, ci dimostrò la presenza di uova simili a quelle da noi trovate nel corpo delle Uncinarie e degli Sclerostomi femmina dell'intestino della Elefantessa morta.

Alcune di tali uova erano in istato di segmentazione avanzata, altre presentavano un embrione già formato. In seguito alla constatazione di questo fatto abbiamo dovuto ammettere la possibilità, che la giovane Elefantessa avesse contratta l'elmintiasi da *Uncinaria os-papillatum* e da *Sclerostomum epistomum* presso il sig. Brose, convivendo con le altre quattro Elefantesse, e che in essa la malattia avesse assunto uno sviluppo rapido ed una gravità eccezionale in conseguenza della sua gioventù, poichè è risaputo come i parassiti in generale meglio attechiscono negli animali che ancora si trovano in età giovanile.

Abbiamo voluto anche vedere se nel locale in cui erano tenuti

gli Elefanti del sig. Brose si poteva dimostrare microscopicamente la presenza di larve elmintiche riferibili alle Uncinarie e agli Sclerostomi. Questo locale, appena sufficiente a contenere le quattro Elefantesse, aveva il pavimento ricoperto da un assito di abete, alquanto rialzato nel posto in cui gli animali giacevano. Questo assito era mantenuto accuratamente pulito e, ci si assicuró, disinfettato con lavacri di emulsione di creolina. Tuttavia raschiando là ove erano fissati gli anelli a cui erano assicurate le catene delle Elefantesse e corrispondentemente agli angoli formati dal piano rialzato del pavimento, abbiamo potuto raccogliere una certa quantità di fimo umido. All'esame microscopico di questo fimo trovammo: qualche uovo, simile a quelli già trovati all'esame microscopico delle feci, ma contenente un embrione maggiormente sviluppato; una grande quantità di larve di Nematodi con estremità caudale affilata e assai lunga e l'esofago a due bulbi comme nelle *Anguillulidæ*, nonchè parecchi Nematodi adulti pure coi caratteri di struttura riferibili alla famiglia delle *Anguillulidæ* ed identici a quelli visti dall'Ercolani nello sterco di Cavallo mantenute sopra terreno umido (1). Non riescimmo peró a rintracciare larve di Nematodi aventi esofago foggiato come negli *Sclerostomidi*.



Acciocchè il lettore possa agevolmente riconoscere come le due specî di Nematodi, trovati numerosi ed adulti nell' intestino dell' Elefantessa, siano veramente da considerarsi come nuove, raccogliamo in appendice il testo originale delle frasi zoologiche delle specî di Nematodi più affini alle descritte precedentemente illustrate dal Cobbold; aggiungiamo inoltre le frasi zoologiche che il Cobbold dà dell' *Amphistomum Hawkesi* Cobb., e dello *Strongylus clathratus* Baird, da noi pure ritrovati nell' Elefantessa; ed in latino, imitando il Diesing, un sunto dei caratteri zoologici più immportanti delle due nuove speci di Nematodi ritrovate.

STRONGYLUS CLATHRATUS Baird.

T. S. Cobbold, Parasites of Elephants, *Transactions of the Linn. Soc. of London*, 1882, p. 230.

(1) ERCOLANI, Osservazioni elmintiche sulla dimorfobiosi nei Nematodi, ecc. *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, (3), V, 1875.

Body linear, subfiliform, cylindrical, but rather suddenly narrowed in front and behind. *Head* small, scarcely half the width of the body, truncated, surrounded by five very small auricular folds. *Mouth* armed with a few teeth. *Bursa* broader than long, obscurely three-lobed; anterior ray short and double; antero-lateral ray simple and straight; middle ray double, of very great size; postero-lateral ray moderately long and slender; posterior ray cleft at the extremity. *Spicules* two, broad, and highly coloured. *Tail* of the female bluntly pointed, with the reproductive outlet slightly removed from the base in front.

Length of the male 2 inches.

Length of the female 2 inches to 3 inches.

Hab. — Stomach and intestines of *Elephas indicus* and *Loxodonta africana.*

DOCHMIUS SANGERI Cobbold.

Cobbold, *loco citato.* p. 236.

Body smooth, transversely striated, and narrowed both in front and behind. *Head* very distinct, and bent well forward. *Mouth* simple, oval, and surrounded by regularly disposed elevations; buccal cup capacious, and armed with a few small teeth; pharynx distinct, separated from the œsophagus by a well-defined constriction. *Bursa* obscurely three-lobed, the posterior ray being slender and bifurcated at the extremity, its inner branch extending to the border of the membrane. Spicules short, nearly equal. Tail of the female long and pointed, the tip being subulate, and armed with a short, filiform, transparent, and finely pointed appendage. *Anus* situated at the base of the tail.

Length of the male 8 lines.

Length of the female 10 lines.

Hab. — Intestines of *Elephas indicus.*

UNCINARIA OS-PAPILLATUM Piana.

Corpus cylindricum utrinque parum attenuatum, contortum, subrubrum, cuticula tenuissime atque transverse striata. *Anterior corporis extremitas* leviter rutundata, cernua (caput cernuum-Dies.); *os* terminale, limbo cuticulari papillis 4 cincto. *Capsula* poculiformis, duobus dentibus atque quatuor cristulis, quae circum-

currunt parietes poculi, armata. *Extremitas caudalis maris* bursa terminali biloba, lobo singulo septemradiato, radiis dorsalibus apice bipartitis, tubercolo interno magis longo; duobus spiculis subnigris, symmetricis, cuculi forma. *Extremitas caudalis feminae* acute conica, mucronata (apice aculeolo subulato armato), apertura genitali infra medium corporis. *Anus* in posteriore corporis parte. *Ovula* elliptica testa subtili, vitello partito.

Long. mar. mm 15	crass. mar. mm 0,660
Long. fem. mm 20	crass. fem. mm 0,715
Long. ovul. 55-68 μ	crass. 33-44 μ

Habitaculum. — *Elephas indicus,* in intestinis tenuibus (Stazzi).

SCLEROSTOMUM SIPUNCULIFORME Baird.

Baird, *Proceed. Zool. Soc.*, 1859, p. 427; also P. Z. S., 1868, p. 1868 (Dal Cobbold, *loco citato*, p. 226).

Body cylindrical in shape, thicker in the middle, tapering towards each extremity, and finely striated across, though the striae are rather distant from each other. *Head* rather large, cylindrical, about one line in length, thicker than the neck, and separated from it by a distinct line or groove. *Mouth* orbicular, placed in the centre of the truncated part of the head, and surrounded with two horny capsules or bullae, the limbs or margins of which are each armed with a row of numerons teeth. The limb of the external capsule is the larger of the two, and the teeth, though numerous, are less so than in the internal limb, and are stronger and pointed outwards. The limb of the inner capsule is much smaller, the teeth very minute, and exceedingly numerous. This portion of the body does not differ in the two sexes. *The tail of the male* is in the form of a membranous expansion or pouch surrounding this extremity of the body, and is divided into three lobes. The central lobe is the largest, and is supported by seven ribs or rays, three in the middle end two at each side. The three central ribs are dichotomous, and the middle one of these has its two branches sending off two or three short processes, like buds; the two others are simple. Of the lateral ribs (two on each side) the innermost one is dichotomous, the two branches into which it is divided sending off short processes or buds; the outer rib is simple. The two lateral lobes of this caudal expansion are smaller than the central one, and are

each supported by four simple ribs. *The tail of the female* terminates in a rather long sharp point, which is oblique in position to the body, owing to a sort of tubercle about half a line from its extremity, under which is situated the anus. This aperture is very distinctly seen immediately underneath the tubercle; and the vulva, which is not very conspicuous, and is in the form of a narrow slit across the body, is situated immediately above the tubercle. *The œsophagus* is rather long, and terminates in a lobed stomach which extends for a short distance and then ends in a straight intestinal canal running through the whole length of the animal. The uterus is peculiar in form, and presents a very pretty appearance under the microscope; it is two-branched, and has during its length several expansions or swellings followed by contractions. The ovaries are very long and twisted round the intestine.

Sclerostomum sipunculiforme Baird.

Cobbold, *loco citato*, p. 226.

Body smooth, with extremely fine transverse striae, sipunculiform, thickset. *Head* distinct, separated from the body by a distinct neck or constriction. *Mouth* circular, armed with numerous upright denticles arranged in two rows, with four larger teeth, one on either side, and one in front and behind, springing from between the denticle-rings. *Bursa* longer than broad, apparently supporting twenty rays, the anterior ray being double, the posterior ray quadruple, its innermost division supporting two rudimentary branches of unequal size: posterior lateral ray short. *Spicules* equal, long, straight, and narrow. *Tail* of the female obliquely truncate, the extremity conical and suddenly turned backwards. *Reproductive outlet* immediately above a projencting lobe or tubercle in front of the tail. *Anus* situated in a deep hollow at the base of cone-shaped end of the tail.

Length of male nearly 1 inch (11 lines).

Length of female above 1 inch (14 lines).

Hab. — Intestines of *Elephas indicus*.

Sclerostomum epistomum Piana.

Corpus cylindricum, rectum, retrorsum attenuatum, subnigrum; cuticula tenuissime transverseque striata. *Anterior corporis extre-*

mitas oblique truncata. *Os* terminale, quattuor v. septem pinnis corneo-membranaceis atque duobus parvis papillis ornatum. Capsula ampla, limbo externo denticulis rectis dense armato. *Extremitas caudalis maris*, oblique truncata, bursa terminali pene integra multiradiata (18); radiis ventralibus in longitudinem tractus bipartitis, dorsalibus furcatis; duobus spiculis subnigris, tubuliformibus. *Extremitas caudalis feminae* acute attenuata, apertura genitali in posteriore corporis parte. *Anus* supra caudae apicem. *Ovula elliptica*, testa subtili, vitello partito.

Long. mar. 17-20^{mm} crass. mar. 0,96^{mm}
Long. fem. 20-20^{mm} crass. fem. 1^{mm}
Long. ov. 55-68 μ crass. ov. 33-40 μ

Habitaculum. — *Elephas indicus*, in intestinis crassis (Stazzi).

AMPHISTOMA HAWKESI Cobbold.

Cobbold, *loco citato*, p. 238.

Body of a pink colour, smooth, plano-convex, finely wrinkled transversely, bluntly pointed and contracted in front, broadly rounded behind. *Head* surrounded by a few regular but not well pronounced folds, armed with numerous short and extremely minute warty papillae. *Mouth* terminal, circular. *Ventral surface* often slightly depressed near the centre, forming slight prominences on either side. *Caudal sucker* placed well forward, rather large, circular, with a broad lip and smooth concavity. *Reproductive papilla* small, situated nearly midway between the mouth and upper margin of the caudal sucker.

Length, on the average, 3/8 of an inch; the longest specimen 7/16 of an inch.

Breadth 1/4 of an inch.

Hab. — Large intestines of *Elephas indicus*.
